

2007/04/16

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-285386

(P2000-285386A)

(43) 公開日 平成12年10月13日 (2000.10.13)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

ターミナル* (参考)

G 0 8 G 1/09

G 0 8 G 1/09

R 5 H 1 6 1

B 6 1 L 29/28

B 6 1 L 29/28

C 5 H 1 8 0

// G 0 8 G 1/16

G 0 8 G 1/16

D

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-90564

(22) 出願日 平成11年3月31日 (1999.3.31)

(71) 出願人 000173784

財団法人鉄道総合技術研究所

東京都国分寺市光町2丁目8番地38

(72) 発明者 福田 久治

東京都国分寺市光町二丁目8番地38 財団

法人鉄道総合技術研究所内

(74) 代理人 100105108

弁理士 大川 洋一

Fターム (参考) 5H161 AA01 MM01 MM11 NN12 NN20

PP01 PP06 PP07 PP11

5H180 AA01 BB04 CC01 CC21 GG09

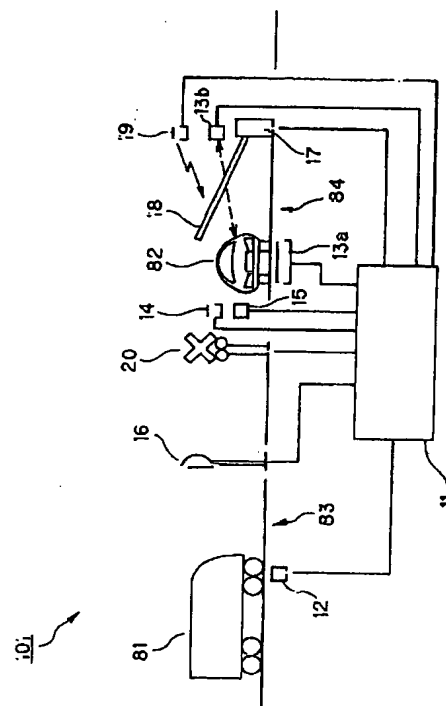
HH21 JJ08 JJ26

(54) 【発明の名称】 踏切接続道路情報報知システム、及び踏切接続道路情報報知方法

(57) 【要約】

【課題】 踏切接続道路の状況等の情報を報知可能な踏切接続道路情報報知システム、及び踏切接続道路情報報知方法を提供する。

【解決手段】 踏切に進入する可能性のある踏切進入可能車82の進行方向において踏切の先方となる踏切接続道路84の道路余裕度に関連する踏切先方道路余裕情報を含む報知情報を踏切進入可能車82の運転者に向けて出力させるように、コントローラ11が報知装置14を制御する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 鉄道と道路が平面交差する箇所である踏切に接続する踏切接続道路に自動車が存在可能な道路余裕度を検出して出力する踏切接続道路余裕度検出手段と、

道路の近傍で自動車の運転者に認識可能な位置に配置されるとともに視覚的情報又は聴覚的情報である報知情報を出力する報知手段と、

前記踏切に進入する可能性のある自動車である踏切進入可能車の進行方向において前記踏切の先方となる前記踏切接続道路の前記道路余裕度に関連する踏切先方道路余裕情報を含む前記報知情報を前記踏切進入可能車の運転者に向けて出力させるように前記報知手段を制御する制御手段を備えることを特徴とする踏切接続道路情報報知システム。

【請求項2】 請求項1記載の踏切接続道路情報報知システムにおいて、

前記踏切接続道路余裕度検出手段は、

前記踏切接続道路の路面に設けられた道路圧力検出手段と、

前記道路圧力検出手段からの出力に基づき、前記踏切接続道路における前記自動車の存在しない領域を検出し、前記道路余裕度を検出する第1演算処理手段を有することを特徴とする踏切接続道路情報報知システム。

【請求項3】 請求項1記載の踏切接続道路情報報知システムにおいて、

前記踏切接続道路余裕度検出手段は、

前記踏切接続道路の近傍に設けられ、光により物体の存在を検出する光学的物体検出手段と、

前記光学的物体検出手段からの出力に基づき、前記踏切接続道路における最後尾の自動車を検出し、前記道路余裕度を検出する第2演算処理手段を有することを特徴とする踏切接続道路情報報知システム。

【請求項4】 請求項1ないし請求項3のうちのいずれか1項に記載の踏切接続道路情報報知システムにおいて、

前記報知手段は、前記踏切接続道路の近傍、又は前記踏切接続道路と連絡する道路交差点の近傍に配置されることを特徴とする踏切接続道路情報報知システム。

【請求項5】 請求項1ないし請求項3のうちのいずれか1項に記載の踏切接続道路情報報知システムにおいて、

前記踏切の近傍に存在する自動車である踏切近傍自動車に向けて無線送信を行う地上側送信手段を備え、前記制御手段は、前記踏切近傍自動車に搭載されている自動車情報装置の画像表示手段又は音響出力手段に、少なくとも前記踏切先方道路余裕情報を出力させるように前記地上側送信手段を制御することを特徴とする踏切接続道路情報報知システム。

【請求項6】 請求項1記載の踏切接続道路情報報知シ

ステムにおいて、

前記踏切と前記踏切接続道路との連絡を遮断するための踏切遮断具と、

前記踏切遮断具を駆動する遮断駆動手段を備え、

前記制御手段は、前記道路余裕度が所定の最小余裕値未満の場合には前記遮断駆動手段に踏切遮断指令を与えて前記踏切遮断具を駆動し前記踏切内への前記踏切進入可能車の進入を阻止するように制御することを特徴とする踏切接続道路情報報知システム。

【請求項7】 鉄道と道路が平面交差する箇所である踏切に接続する踏切接続道路に自動車が存在可能な道路余裕度を検出して出力する踏切接続道路余裕度検出手段と、

道路の近傍で自動車の運転者に認識可能な位置に配置されるとともに視覚的情報又は聴覚的情報である報知情報を出力する報知手段を備え、

前記踏切に進入する可能性のある自動車である踏切進入可能車の進行方向において前記踏切の先方となる前記踏切接続道路の前記道路余裕度に関連する踏切先方道路余裕情報を含む前記報知情報を前記踏切進入可能車の運転者に向けて出力させるように前記報知手段を制御することを特徴とする踏切接続道路情報報知方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、踏切における事故防止等に有効な踏切接続道路情報報知システム、及び踏切接続道路情報報知方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】鉄道と道路が平面交差する箇所である踏切においては、踏切に接続する前後の道路（以下、「踏切接続道路」という。）のうち、踏切に進入する自動車の進行方向において踏切のさらに先方となる踏切接続道路の最後尾まで自動車が渋滞する場合がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】このような場合に、後続の自動車が踏切内に進入すると、その先が渋滞しているため、踏切内に進入した自動車が踏切内に閉じ込められる場合があり、閉じ込められた自動車に鉄道列車が接触・衝突等して事故が発生するおそれがある。

【0004】しかし、従来の踏切においては、踏切接続道路の状況によって自動車運転者に注意を喚起するような装置は設けられておらず、自動車運転者の判断にまかされているのが現状である。

【0005】本発明は上記の問題を解決するためになされたものであり、本発明の解決しようとする課題は、踏切接続道路の状況等の情報を報知可能な踏切接続道路情報報知システム、及び踏切接続道路情報報知方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するた

め、本発明に係る踏切接続道路情報報知システムは、鉄道と道路が平面交差する箇所である踏切に接続する踏切接続道路に自動車が存在可能な道路余裕度を検出して出力する踏切接続道路余裕度検出手段と、道路の近傍で自動車の運転者に認識可能な位置に配置されるとともに視覚的情報又は聴覚的情報である報知情報を出力する報知手段と、前記踏切に進入する可能性のある自動車である踏切進入可能車の進行方向において前記踏切の先方となる前記踏切接続道路の前記道路余裕度に関連する踏切先方道路余裕情報を含む前記報知情報を前記踏切進入可能車の運転者に向けて出力させるように前記報知手段を制御する制御手段を備えることを特徴とする。

【0007】上記した踏切接続道路情報報知システムにおいて、好ましくは、前記踏切接続道路の路面に設けられた道路圧力検出手段と、前記道路圧力検出手段からの出力に基づき、前記踏切接続道路における前記自動車の存在しない領域を検出し、前記道路余裕度を検出する第1演算処理手段を有する。

claim 2
claim 5
claim 6
【0008】また、上記の踏切接続道路情報報知システムにおいて、好ましくは、前記踏切接続道路の近傍に設けられ、光により物体の存在を検出する光学的物体検出手段と、前記光学的物体検出手段からの出力に基づき、前記踏切接続道路における最後尾の自動車を検出し、前記道路余裕度を検出する第2演算処理手段を有する。

【0009】また、上記の踏切接続道路情報報知システムにおいて、好ましくは、前記報知手段は、前記踏切接続道路の近傍、又は前記踏切接続道路と連絡する道路交差点の近傍に配置される。

【0010】また、上記の踏切接続道路情報報知システムにおいて、好ましくは、前記踏切の近傍に存在する自動車である踏切近傍自動車に向けて無線送信を行う地上側送信手段を備え、前記制御手段は、前記踏切近傍自動車に搭載されている自動車情報装置の画像表示手段又は音響出力手段に、少なくとも前記踏切先方道路余裕情報を出力させるように前記地上側送信手段を制御する。

【0011】また、上記の踏切接続道路情報報知システムにおいて、好ましくは、前記踏切と前記踏切接続道路との連絡を遮断するための踏切遮断具と、前記踏切遮断具を駆動する遮断駆動手段を備え、前記制御手段は、前記道路余裕度が所定の最小余裕値未満の場合には前記遮断駆動手段に踏切遮断指令を与えて前記踏切遮断具を駆動し前記踏切内への前記踏切進入可能車の進入を阻止するように制御する。

【0012】また、本発明に係る踏切接続道路情報報知方法は、鉄道と道路が平面交差する箇所である踏切に接続する踏切接続道路に自動車が存在可能な道路余裕度を検出して出力する踏切接続道路余裕度検出手段と、道路の近傍で自動車の運転者に認識可能な位置に配置される

とともに視覚的情報又は聴覚的情報である報知情報を出力する報知手段を備え、前記踏切に進入する可能性のある自動車である踏切進入可能車の進行方向において前記踏切の先方となる前記踏切接続道路の前記道路余裕度に関連する踏切先方道路余裕情報を含む前記報知情報を前記踏切進入可能車の運転者に向けて出力させるように前記報知手段を制御することを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る移動通信網を利用する踏切接続道路情報報知システムの実施形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。

【0014】図1は、本発明の一実施形態である踏切接続道路情報報知システムの構成を示す図である。また、図2は、本発明の一実施形態の踏切接続道路情報報知システムが設けられる踏切の構成を示す斜視図である。

【0015】図1に示すように、この踏切接続道路情報報知システム101は、コントローラ11と、道路圧力検出装置13aと、報知装置14と、遮断駆動装置17と、踏切遮断かん18を備えて構成されている。道路圧力検出装置13aと、報知装置14と、遮断駆動装置17は、コントローラ11に接続されている。

【0016】コントローラ11は、コンピュータ等によって構成され、図示はしていないが、例えば、CPU (Central Processing Unit: 中央演算処理装置) と、ROM (Read Only Memory: 読出し専用メモリ) と、RAM (Random Access Memory: 随時書込み読出しメモリ) 等を有している。

【0017】これらのうち、CPUは、各要素を統括し、各種演算や制御のプログラム実行等の処理を実行する部分である。ROMは、CPUの実行するプログラムや予め設定された情報等を格納した記憶装置である。RAMは、CPUにより演算された中間結果データ等を一時記憶する記憶装置である。

【0018】このような構成により、コントローラ11内のCPUは、ROMに格納されたプログラムを読み出し、ROMやRAM又は外部から与えられるデータ値に基づいてプログラムを実行して所定の演算や制御等を行い、各種情報等をRAM等に一次記憶(記録)させ、あるいは情報を外部に出力する。ここに、コントローラ11内のCPUは制御手段に相当している。

【0019】道路圧力検出装置13aは、図2に示すように、踏切内道路85に進入する自動車の進行方向において踏切内道路85の先方となる踏切接続道路84の路面等に設けられ、路面にかかる圧力を検出して出力するセンサである。ここに、道路圧力検出装置13aは、道路圧力検出手段に相当している。

【0020】報知装置14は、道路の近傍で自動車82の運転者に認識可能な位置、例えば、踏切内道路85に進入する自動車から見て踏切内道路85よりも手前となる踏切接続道路84のに配置される表示器である。報知

装置14の表示が行われる部分である表示部（図示せず）は、道路側に向けられており、道路上の自動車の運転者が視認可能となっている。報知装置14は、報知手段に相当しており、報知装置14が出力する情報は報知情報に相当している。

【0021】踏切遮断かん18は、例えば、棒状部材等により構成されている。また、遮断駆動装置17は、踏切遮断かん18を所定角度の範囲で回転したり、昇降させるように駆動する。踏切遮断かん18が下方に回転したり下降することにより、図2における踏切内道路85と踏切接続道路84との連絡が遮断され、自動車等は踏切内道路85への進入を禁止される。ここに、踏切遮断かん18は踏切遮断具に相当し、遮断駆動装置17は遮断駆動手段に相当している。

【0022】次に、上記した踏切接続道路情報報知システム101のさらに詳細な構成と作用について説明を行う。

【0023】道路圧力検出装置13aは、路面にかかる圧力を所定のサイクルタイム（例えば0.1秒）ごとに検出し、コントローラ11に出力する。コントローラ11は、道路圧力検出装置13aからの出力に基づき、踏切接続道路84において自動車82の存在する領域と、自動車82が存在しない領域を検出し、踏切接続道路84に自動車82が存在可能な指標（以下、「道路余裕度」という。）を検出する。

【0024】この道路余裕度は、例えば、道路圧力検出装置13aの後端部（踏切に近い端部）の自動車82が存在しない領域の長さをDとしたとき、この長さの値Dとして表される。この場合、コントローラ11は、第1演算処理手段に相当している。また、道路圧力検出装置13aとコントローラ11は、踏切接続道路余裕度検出手段を構成している。

【0025】コントローラ11は、道路余裕度をつねに監視する。そして、道路余裕度が所定の余裕度以下となった場合、例えば、大型自動車（トレーラー等）の全長をkとしたとき、上記した長さDが、 $D < k$ となった場合には、道路圧力検出装置13aの後端部（踏切に近い端部）においては、自動車82が存在しない領域の長さは、大型自動車の全長kよりも短い。ここに、値kは、最小余裕値に相当している。

【0026】このような場合には、踏切内道路85に進入する可能性のある自動車82（以下、「踏切進入可能車」という。）が、仮に大型自動車であった場合には、踏切の先方（踏切を越えた先方）の踏切接続道路84に到達したとしても、自動車の後端部が踏切内道路85にはみ出してしまい、鉄道列車との接触のおそれもある。このため、この場合には、コントローラ11は、報知装置14に報知指令を出力する。報知装置14は、コントローラ11からの報知指令を受けると、表示部に表示を行う。この表示は、例えば、「停止してください！この

踏切の先は、渋滞しています！このまま進むと、踏切内に閉じ込められます！」などの文字が点灯することによって行われる。この表示は、踏切先方道路余裕情報に相当している。

【0027】報知装置14の表示部（図示せず）は、道路（踏切に進入する手前側の道路）に向けられているから、踏切に進入する可能性のある自動車（以下、「踏切進入可能車」という。）の運転者が視認可能である。このため、踏切進入可能車82の運転者は、報知装置14の表示により、停止することができる。したがって、そのまま進行すると踏切内に車の一部が突出したり、踏切内に閉じ込められたりすることがなく、鉄道列車との接触や衝突等の事故を未然に防止することができる。

【0028】なお、上記した道路圧力検出装置13aは、踏切を越えた先の最後尾の自動車の位置に相当する箇所（例えば、大型自動車）のみに配置されてもよい。このように構成すれば、道路圧力検出装置13aが圧力を検出しない場合は、この箇所（最後尾位置）には自動車が存在しないことを示している。また、道路圧力検出装置13aが、たとえ一部であっても圧力を検出した場合は、この箇所（最後尾位置）には自動車が存在することを示している。したがって、後者の場合に、コントローラ11が報知装置14に報知指令を出力するように構成すれば、上記の実施形態と同様の効果を発揮させることができる。

【0029】また、報知装置14が表示する踏切先方道路余裕情報は、上記のほか、報知装置14としてLED表示装置等を用い、踏切先方道路余裕情報を、各種文字や図形等の固定表示又は移動表示で表してもよい。あるいは、他の視覚的情報であってもよい。あるいは、「停止してください！この踏切の先は、渋滞しています！このまま進むと、踏切内に閉じ込められます！」という音声や磁気テープやメモリに記録しておき、この音声をスピーカ等から出力してもよいし、サイレンやその他の音響を出力してもよい。あるいは、他の聴覚的情報であってもよい。また、これらの踏切先方道路余裕情報は、それぞれ個別に報知されてもよいし、これらを適宜に組み合わせてもよい。また、報知装置14は、踏切接続道路のうち、踏切内道路85に進入する手前の位置の道路近傍に配置されてもよいし、あるいは、踏切接続道路と連絡するいずれかの道路交差点等の道路近傍に配置されてもよい。

【0030】また、他の実施形態も可能である。この実施形態では、道路圧力検出装置13aのかわりに、光により物体の存在を検出する光学的物体検出装置13b（図1参照）を設けてもよい。光学的物体検出装置13bは、踏切接続道路84を横断する2点間で、一方から光を発射し、他方で光を受光するようにし、この光を支障物がさえぎることにより検出する方式の光学的センサで構成することができる。また、光学的物体検出装置13

bは、踏切内道路85に進入する自動車の進行方向において踏切内道路85の先方となる踏切接続道路84の路面等に設けられる。ここに、光学的物体検出装置13bは、光学的物体検出手段に相当している。

【0031】このように構成することにより、光学的物体検出装置13bは、光をさえぎる支障物の有無を所定のサイクルタイム（例えば0.1秒）ごとに検出し、コントローラ11に出力する。コントローラ11は、光学的物体検出装置13bからの出力に基づき、踏切接続道路84において自動車82の存在する領域と、自動車82が存在しない領域を検出し、踏切接続道路84に自動車82が存在可能な道路余裕度を検出する。

【0032】この道路余裕度は、例えば、上記と同様に、光学的物体検出装置13bの後端部（踏切に近い端部）の自動車82が存在しない領域の長さをDとして表してもよい。この場合、コントローラ11は、第2演算処理手段に相当している。また、光学的物体検出装置13bとコントローラ11は、踏切接続道路余裕度検出手段を構成している。

【0033】コントローラ11は、道路余裕度をつねに監視し、道路余裕度が所定の余裕度以下となった場合、例えば、大型自動車（トレーラー等）の全長をkとしたとき、上記した長さDが、 $D < k$ となった場合には、コントローラ11は、報知装置14に報知指令を出力する。報知装置14は、コントローラ11からの報知指令を受けると、表示部に上記と同様に、踏切進入可能車に踏切先方道路余裕情報の表示を行う。

【0034】なお、上記と同様に、光学的物体検出装置13bは、踏切を越えた先の最後尾の自動車の位置に相当する箇所（例えば、大型自動車）のみに配置されてもよい。このように構成すれば、光学的物体検出装置13bが光の遮断を検出しない場合は、この箇所（最後尾位置）には自動車が存在しないことを示している。また、光学的物体検出装置13bが、たとえ一部であっても光の遮断を検出した場合は、この箇所（最後尾位置）には自動車が存在することを示している。したがって、後者の場合に、コントローラ11が報知装置14に報知指令を出力するように構成すれば、上記の実施形態と同様の効果を発揮させることができる。

【0035】また、上記以外の他の実施形態も可能である。この実施形態では、図1に示すように、踏切85の近傍に存在する自動車（以下、「踏切近傍自動車」という。）82に向けて無線送信を行う送信装置19を備えている。また、この場合の踏切近傍自動車82には、図示はしていないが、受信機と、自動車情報装置が搭載されているものとする。自動車情報装置は、図示はしていないが、制御部と、画像表示部又は音響出力部を有している。ここに、画像表示部は画像表示手段に相当し、音響出力部は音響出力手段に相当している。

【0036】このように構成することにより、コントロ

ーラ11は、道路余裕度をつねに監視し、道路余裕度が所定の余裕度以下となった場合、例えば、大型自動車（トレーラー等）の全長をkとしたとき、上記した長さDが、 $D < k$ となった場合には、コントローラ11は、送信装置19から、上記と同様な踏切先方道路余裕情報を無線送信させるように制御する。この踏切先方道路余裕情報は、踏切近傍自動車82内の受信機によって受信され、自動車情報装置の制御部から画像表示部に出力され、「停止してください！この踏切の先は、渋滞しています！このまま進むと、踏切内に閉じ込められます！」という文字が表示され、あるいは、上記の内容が音響出力部から音声で出力される。この場合、送信装置19は、地上側送信手段に相当している。上記した自動車情報装置は、いわゆるカーナビゲーション装置に内蔵するように構成してもよい。

【0037】さらに、上記以外の他の実施形態も可能である。この実施形態では、図2に示すように、踏切遮断かん18a～18dと、この踏切遮断かんを駆動する遮断駆動装置17a～17dが設けられ、各遮断駆動装置17a～17dは、コントローラ11によって制御されるように構成されているものとする。

【0038】このように構成することにより、コントローラ11は、道路余裕度をつねに監視し、道路余裕度が所定の余裕度以下となった場合、例えば、大型自動車（トレーラー等）の全長をkとしたとき、上記した長さDが、 $D < k$ となった場合には、遮断駆動装置のいずれか、例えば17aに踏切遮断指令を与える。この指令を受けた遮断駆動装置17aは踏切遮断かん18aを駆動し、踏切遮断かん18aは下方に回動したり下降して閉鎖する。これにより、踏切内道路85へ踏切進入可能車が進入することを阻止し、自動車等が踏切内に閉じ込められる事態を未然に防止することができる。

【0039】上記した踏切支障情報報知システム101は、既存の踏切システムと併用してもよい。例えば、図1に示す列車接近検出装置12は、踏切に鉄道列車81が接近していることを検出して出力するセンサである。検出方式は、接触方式及び非接触方式の両者いずれであってもよい。また、検出に用いる手段としては、線路83のレールに電流を流して鉄道車両による短絡を検出するもの、線路83を横断する2点間に照射した光を鉄道車両がさえぎることにより検出するもの等などが挙げられる。

【0040】また、踏切警報装置20は、コントローラ11に接続され、コントローラ11は、列車接近検出装置12が列車の接近を検出した場合に、踏切警報装置20に点滅光を表示させ、警報音（以下、これらの点滅光、又は警報音を、「踏切警報」という。）を出力させる。コントローラ11は、踏切警報装置20に踏切警報を出力させ、所定時間（数秒～10秒程度）が経過した後に、遮断駆動装置17に駆動指令を出力し、踏切遮断

かん18を駆動させて踏切の道路交通を遮断する。

【0041】また、踏切支障報知装置16は、踏切内で支障が発生した場合等に、この踏切に接近する接近列車81に停止信号、又は注意をうながす特殊発光信号を現示し、接近列車81を踏切の手前で停止させ、列車との衝突事故等を防止する装置である。また、操作ボタン15は、踏切内の適宜箇所に設けられており、この踏切支障報知装置16に作動指令を与えて作動させる操作具である。

【0042】なお、本発明は、上記実施形態に限定されるものではない。上記実施形態は、例示であり、本発明の特許請求の範囲に記載された技術的思想と実質的に同一な構成を有し、同様な作用効果を奏するものは、いかなるものであっても本発明の技術的範囲に包含される。

【0043】要は、本発明は、鉄道と道路が平面交差する箇所である踏切に接続する踏切接続道路に自動車が存在可能な道路余裕度を検出して出力する踏切接続道路余裕度検出手段と、道路の近傍で自動車の運転者に認識可能な位置に配置されるとともに視覚的情報又は聴覚的情報である報知情報を出力する報知手段と、踏切に進入する可能性のある自動車である踏切進入可能車の進行方向において踏切の先方となる踏切接続道路の道路余裕度に関連する踏切先方道路余裕情報を含む報知情報を踏切進入可能車の運転者に向けて出力させるように報知手段を制御する制御手段を備えたシステムであれば、どのようなものであってもよいのである。

【0044】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、踏切に進入する可能性のある踏切進入可能車の進行方向において踏切の先方となる踏切接続道路の道路余裕度

に関連する踏切先方道路余裕情報を含む報知情報を踏切進入可能車の運転者に向けて出力させるように報知手段を制御するように構成したので、踏切の先の踏切接続道路の状況等の情報を報知可能で、踏切事故を有効に防止することができる、という利点を有している。

【図面の簡単な説明】

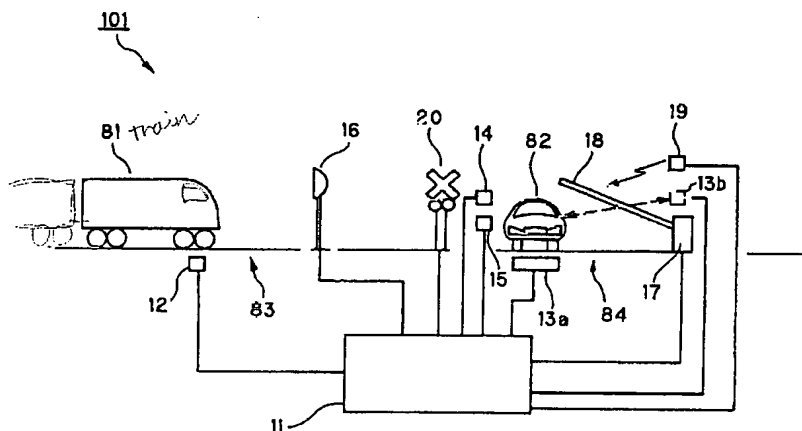
【図1】本発明の一実施形態である踏切接続道路情報報知システムの構成を示す図である。

【図2】本発明の一実施形態の踏切接続道路情報報知システムが設けられる踏切の構成を示す斜視図である。

【符号の説明】

- 11 コントローラ（制御手段、第1演算処理手段、第2演算処理手段）
- 12 列車接近検出装置
- 13a 道路圧力検出装置（道路圧力検出手段）
- 13b 光学的物体検出装置（光学的物体検出手段）
- 14 報知装置（報知手段）
- 15 操作ボタン
- 16 踏切支障報知装置
- 17、17a～17d 遮断駆動装置（遮断駆動手段）
- 18、18a～18d 踏切遮断かん（踏切遮断具）
- 19 送信装置（地上側送信手段）
- 20 踏切警報装置
- 81 鉄道列車
- 82 自動車
- 83 鉄道線路
- 84 踏切接続道路
- 85 踏切内道路
- 101 踏切接続道路情報報知システム

【図1】



【図2】

